恒温振とう水槽
T-2S
取扱説明書

取扱説明書について

この度は弊社製品をご採用いただき、誠に有難うございました。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書を良くお読みいただいた上で、運転を開始してください。

文中に下記の罫線に囲まれた文章が出てきますが、内容は特にお客様に注意していただきたい主旨となっておりますので、お読みになり、十分にご理解いただいた上で次の項目へお進みください。

⚠ 危険	お客様の安全を確保し、事故を防止します
⚠ 警告	お客様の安全を確保し、器械の故障を防止します
⚠ 注意	操作や取扱上の注意事項です

用途

本器は水を加熱、恒温保持する恒温水槽に振とう機構をプラスした恒温振とう水槽です。使用できる媒体液は水のみとなります。

水以外の媒体液を使用した場合、故障の原因となりますので、絶対に使用しないでください。

目次

取扱説明書について ---------- 1
用 途 ---------- 1
設置場所について ---------- 2
取扱注意 ---------- 3
運転について ---------- 4
禁止事項 ---------- 4
仕 様 ---------- 5
各部名称 ---------- 6
準 備 ---------- 7
操作方法 ---------- 9
保管方法 ---------- 10
安全装置 ---------- 10
ヒーターについて ---------- 11
日常のメンテナンス ---------- 12
簡単なトラブルシューティング ---------- 13

THOMAS

設置場所について

設置場所の善し悪しは、機器の寿命を大きく左右します。次のような場所に設置してください。

①周囲温度変化の少ない場所。

警告	本器を使用する際の周囲温度は +5℃～ +35 ℃の範囲内とし、それ以外の場合には運転しないでください。

②ホコリ、腐食性ガスの少ない所。

③床面の平らな場所。

傾いた場所、がたつく場所への設置は運転中の異音の原因になりますので、しっかりした、平らな場所へ設置してください。

注意	床面の傾いた場所、がたつく場所、その他不安定な場所への設置は異音等の原因となることがあります！

④風通しの良い場所。

運転中は配電部などが多少発熱しますので、熱のこもらないように風通しの良いところで運転してください。

⑤安全な雰囲気の場所。

本器は防爆構造ではありません。引火、爆発の恐れのある場所には、絶対に設置しないでください。

危険	本器は防爆構造ではありません。爆発、引火の恐れがある場所への設置は絶対に避けてください！

取扱注意

①電源環境にご注意ください。

温度制御部の定格電源は AC100V50/60Hz、定格電流は 10A です。また、振とう部の定格電源は AC100V50/60Hz、定格電流は 1A です。定格電源以外の異電源投入は絶対に避けてください。

> **警告** 定格電源以外の異電源投入は、本器にとって致命的な損傷を招きます。十分にご注意ください！

全負荷の運転時にも電源電圧が 90V 以下にならないような電源をご使用ください。

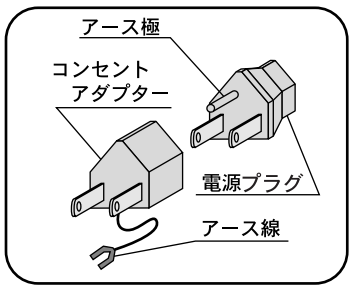
また、電源コードは本器の定格電流以上の余裕のあるコンセントに接続して下さい。特に家庭用のコンセント（定格 15A）に本機を接続する場合にはタコ足配線等は絶対に避けてください。電源コードは本器の定格電流以上の余裕のあるコンセントに接続して下さい。

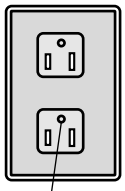
> **危険** 電源に余裕のない場合、発熱発火の原因となり火災の恐れがありますので絶対に避けてください！

②アース線は必ず接地してください。

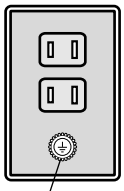
アース線は万一、本器の絶縁状態が悪くなったときの感電事故を防止するためのものです。必ず接地してください。

差し込み口にアース極のない場合には、第三種接地工事に基づきアース処理をしてください。





アース極
コンセントアダプター
を外して電源プラグを
そのまま差し込みます。



アース極
コンセントアダプターの
アース線を挟みます。

> **危険** アース線の接地を確実に行わないと、感電事故の恐れがあります。アース線は必ず接地してください。！

③電源コードのプラグは、電源コンセントに確実に差し込んでください。特に下記の点には十分ご注意ください。

- プラグを差し込んだ時に、ガタツキはありませんか？
- 差し込み部分にホコリ、ゴミ等はつまっていませんか？

> **危険** 電源部のがたつき、ホコリ等は発熱発火の恐れがあり、火事の原因となります。常に点検をしてください！

④本器運転中に振とう部、槽内に手や異物を入れないでください。

槽内の水温が高い場合には火傷の危険があります。また、振とう中に振とう部に手を入れますと、はさまれによる怪我の恐れがあります。

運転について

運転の際には次の点に充分ご注意ください。

本器は安全装置として電源ヒューズ、感熱式ヒーター空焚き防止器（手動リセット式）がありますが、お客様ご自身の安全性を更に確保するために、弊社サーモプロテクター等の安全装置を併用することをお薦めいたします。

特に無人運転、終夜運転等をするお客様は、別途安全装置をご用意下さるようお願い申し上げます。

禁止事項

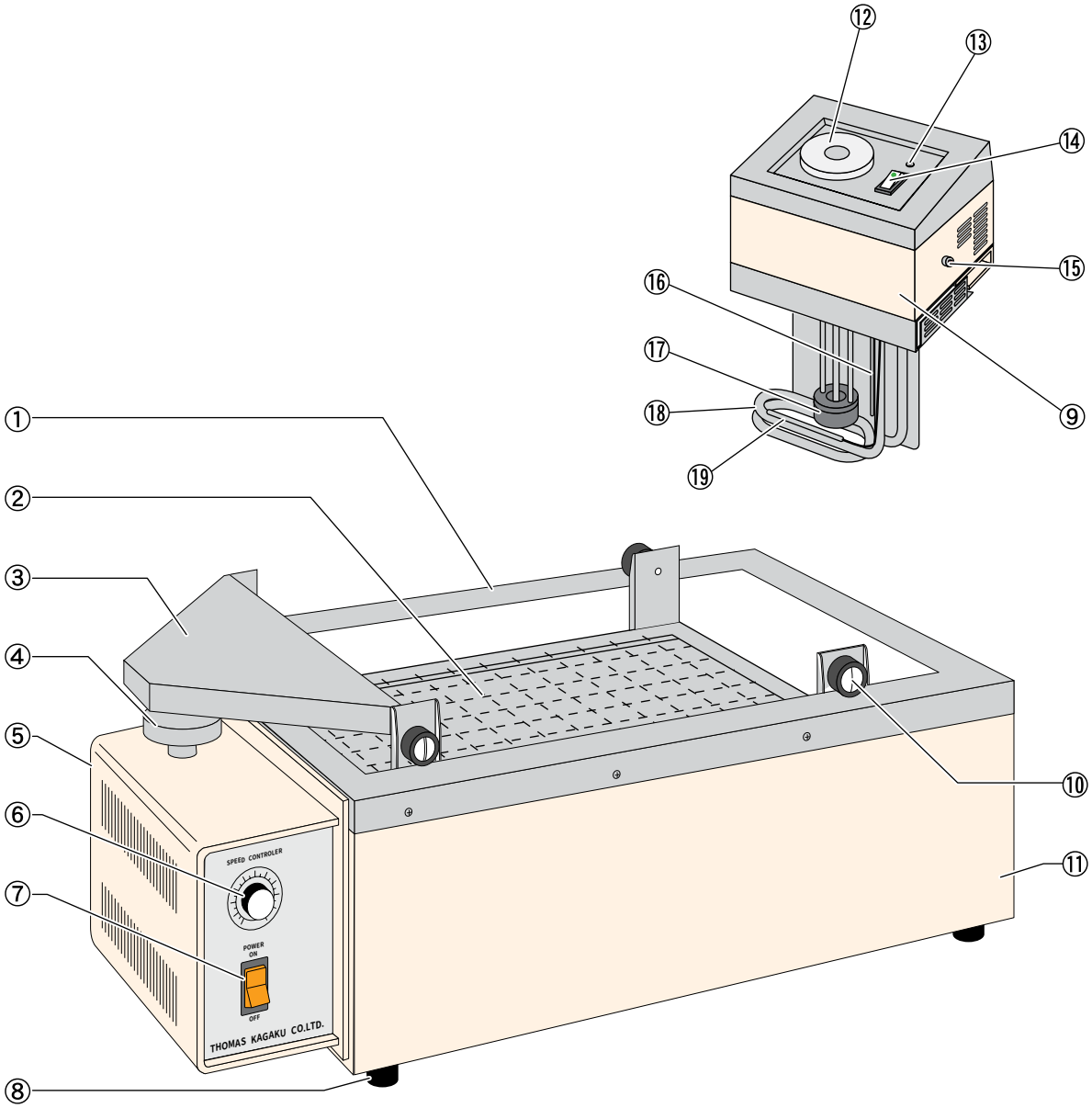
この項目は必ず守って下さい！

⚠ 危険	①槽内に水が入っている状態での移動は絶対に避けてください！ ②定格電流以上の余裕のある電源に接続して下さい。 ③使用中、使用後を問わず水が熱い状態（+40°C以上）の時は下記の事項は必ず守って下さい！ ・槽内に手を入れないでくだい！ ・天板部に触れないでください！ ・温度制御部の取り付け、取り外しは絶対に行わないで下さい。 ・メンテナンスは行わないでください！ ④本器運転中は振とう部に手や顔を近づけないでください。 ⑤運転を開始する前に必ず温度制御部が水槽に確実に取り付けられていることを確認して下さい。（特にがたつき、緩みのないことを確認して下さい。） ⑥お客様ご自身での修理、改造は絶対にしないで下さい！
⚠ 警告	①水以外は絶対に使用しないで下さい！ ②屋外での使用はしないで下さい！ ③定格電源以外の異電源投入は絶対に避けてください！

仕様

外形寸法	W690 × D400 × H339㎜
	（H 水槽部 194+ 温度制御部 145㎜）
槽内寸法	W480 × D380 × H150㎜
振とうラック寸法	W350 × D330 × H60㎜
	（ステンレス製スプリング付）
温度範囲	室温 +10℃～ +60℃
温度安定度	± 0.1℃
温度調節	時間比例制御方式（ゼロクロス式）
ヒーター	シースワイヤー式　　1000W
撹拌機	噴流撹拌方式 3W モーター
振とうモーター	電子制御式 25W モーター
振とう数	12 ～ 110 回／分（50Hz）
振幅	20、30、40㎜ の三段可変式
安全装置	ヒューズ
定格電源	温度制御部：AC100V50/60Hz
	振とう部　：AC100V50/60Hz
定格電流	温度制御部：10A
	振とう部　：1A
材質	外装：鋼鈑焼き付け塗装仕上げ
	内槽：ステンレス(SUS-304)
	振とうラック：ステンレス(SUS-304)
重量	約 21kg
付属品	アルコール温度計 1 本

各部名称



①水槽天板　②振とうラック　③振とうアーム

④エキセンプーリー　⑤振とう制御部　⑥振とうボリューム

⑦振とうスイッチ　⑧ゴム脚　⑨温度制御部

⑩振とうローラー　⑪外装　⑫温度設定ダイヤル

⑬ヒーター出力表示灯　⑭電源スイッチ　⑮ヒーター空焚き防止器リセットボタン

⑯温度センサー　⑰噴流撹拌部　⑱ヒーター

⑲ヒーター空焚き防止器感熱部

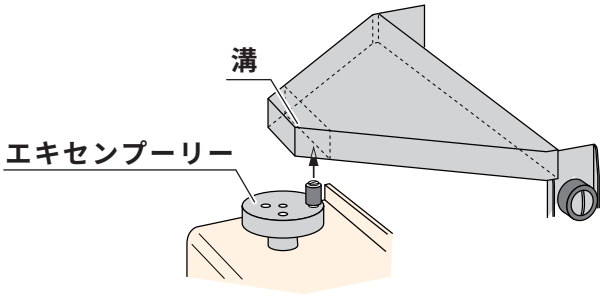
準備

①温度制御部を水槽天板部にセットします。

温度制御部を水槽天板に載せて取り付けノブを回して温度制御部を固定します。

②振とうラックをセットします。

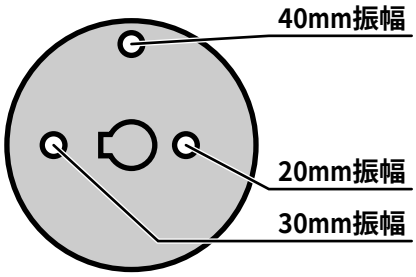
エキセンプーリの突起部に振とうアーム部の溝をあわせて、水槽天板部に振とうラックをのせます。



エキセンプーリーの突起部は位置を変えることにより、振とうラックの振幅を変えることが出来ます。

出荷時には40㎜の振幅になっていますので、変更する場合には突起部を固定しているネジを外し他の穴に移動してください。

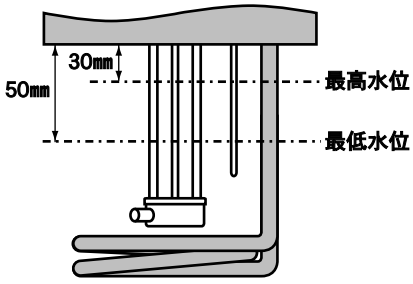
エキセンプーリー上面図



振とうアーム部の溝にエキセンプーリーの突起部をあわせて、水槽天板に振とうラックをのせます。

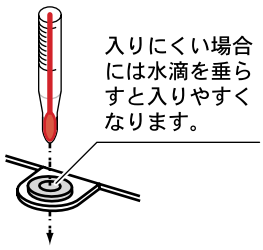
③槽内に水を給水します。水位は下図の通りとしてください。

④温度計を温度計ホルダーにセットします。



温度計はガラス製です。セットする際は温度計が破損しないように無理な力を掛けないで下さい。

温度計を挿入する際、スムーズに温度計が入らない場合には、ホルダー部分に水滴を垂らして滑りを良くして下さい。



警告 温度計をセットする際には無理な力を掛けないように十分ご注意下さい。温度計の破損の原因となります。

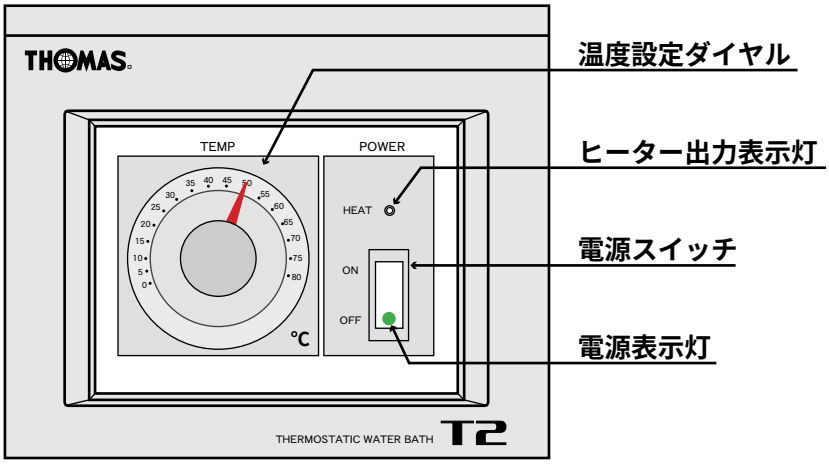
⑤操作パネル上の電源スイッチがOFFになっていることを確認の上

電源コードを本器の定格電源に耐えうる電源に接続します。本器の定格電源はAC100V11A50/60Hzです。電源コードは各々の定格電流以上の余裕のあるコンセントに接続して下さい。

⚠ 危険	電源に余裕のない場合、発熱発火の原因となり火災の恐れがありますので絶対に避けてください！

操作方法

操作パネル図



①温度設定ダイヤルを希望の温度に合わせます。

②槽内の媒体液が適正なことを確認の上、電源スイッチを ON にします。電源スイッチに内蔵の表示灯（緑ランプ）が点灯するとともに撹拌機モーターが作動して、水槽内の媒体液が均一な温度に撹拌されます。

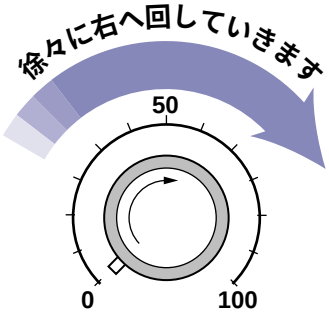
温度設定ダイヤルを水槽内の温度よりも高くセットされている場合には、ヒーター出力表示灯が点灯するとともにヒーターが出力します。

※槽内の温度を正確に合わせる場合には、お客様のお手持ちの基準となる温度計（標準温度計等）を用い、温度設定ダイヤルを微調整して下さい。（付属のアルコール温度計は校正されておりませんのでご注意下さい。）

※運転中は常に適正な水位を確保して下さい。水位が異常に低下した場合、ヒーター空焚き防止用サーモスタットの働きによりヒーター回路が遮断されます。

※ヒーターの空焚きはヒーターの寿命を著しく短くします。また、ヒーター空焚き防止用サーモスタットが作動した直後は非常にヒーターが熱くなっていますので、絶対に触れないで下さい！

③振とうボリュウムが最低スピードの位置（反時計回りにいっぱいの位置）になっていることを確認の上、振とうスイッチを ON にします。



徐々に振とうボリュウムを時計回りに回して、振とうスピードを適度に調整します。

④ご使用後は・・・

ご使用後は必ずスイッチを OFF にして電源コードを抜きます。

長期間にわたり使用を中断する場合には、槽内の水を抜くようにしてください。本器はドレンバルブがありませんので、槽内の水が 40℃以下に冷めたことを確認した上で、灯油用ポンプなどを利用して水を抜いてください。

保管方法

本器を使用しないときには、必ず電源コードを抜きます。また、必ず温度計は外す様にしてください。

長期間にわたり使用を中断する場合には、槽内の水を抜いて清潔な状態で保管してください。ごみや水垢などが残った状態で保管しますと、錆を生じることがありますので十分ご注意ください！

⚠ 注意	槽内にゴミや水垢などが付着した状態で保管しますと、錆びを生じることがありますので、きれいな状態で保管して下さい。

安全装置

①電源ヒューズ

本器の電気回路に過大な電流が流れるような事態が発生した場合、ヒューズが溶断して全回路を遮断します。

ヒューズが溶断した場合、電装部品の交換などの修理が必要な場合がありますので、弊社までご連絡をお願いいたします。

②ヒーター空焚き防止用サーモスタット（液膨張式サーモスタット）

槽内の水位が異常に低下してヒーターが異常過熱するような事態が発生した場合、ヒーター空焚き防止用サーモスタットが作動してヒーター回路を遮断します。

ヒーター空焚き防止用サーモスタットが作動した場合、水槽内の水位が適正な状態になるまで給水した上で、温度制御部右側面のリセットスイッチを押します。

⚠ 危険	ヒーター空焚き防止用サーモスタットが作動した場合、ヒーターが非常に熱くなっていますので絶対に触れないで下さい！

ヒーターの空焚きはヒーターの寿命を著しく短くします。運転中は適正な水位を常に確保し、安全にご使用下さい。

◆◆参考◆◆

仮に水の全く無い状態（大気中）で電源スイッチを ON にしてヒーターを出力し空焚きをさせた場合、約 1 分後にヒーターの異常過熱を検出しヒーター回路を遮断します。

※これは参考のための試験結果です！通常の使用においては絶対に水の無い状態でヒーターを出力させないで下さい。ヒーターの空焚きはヒーター表面が非常に熱くなり、ヒーター故障の原因や火傷火事等の恐れがあります。

ヒーターについて

ヒーター表面に水垢、ゴミ等が付着した状態で運転を続けますと、ヒーター表面の熱交換率が悪くなり、発熱部表面が異常過熱します。

このような状態での運転を続けますと、ヒーター断線、絶縁不良等の故障の原因となります。

定期的にヒーター表面の汚れを点検するとともに、必要があれば掃除をするようにしてください。

◆ヒーターの掃除方法

①電源コードを外します。

電源コードはコード部分を持たず、プラグ部分を持って外すようにしてください。

②水槽内の水が 40℃以下であることを確認の上、温度制御部を水槽から外します。

③ヒーター表面の汚れを柔らかいウエスで拭きとります。怪我などのない様に、十分ご注意ください！特に素手での作業は危険ですので、手袋などを使用してください！

この際に温度センサーや噴流撹拌部の汚れも同時にきれいにして下さい。また、水槽の内面等も水垢やゴミ等が付着しやすいので点検して下さい。

日常のメンテナンス

定期的に点検及びメンテナンスを行うことにより、機器の寿命は驚くほど延びるものです。また、設置環境、使用環境を再確認することで、お客様自身の安全が確保されます。

括弧内に点検時期を示しましたが、お客様の使用頻度に応じて、点検時期の間隔をご決定ください。

①ヒーターを点検（毎使用後）

点検→ヒーター表面に水垢、ゴミ等は付着していませんか？

処置→ P11 の掃除方法で水垢、ゴミ等を取り除きす。

警告	ヒーター表面に水垢やゴミ等が付着した状態での運転は、ヒーターの故障を招きますので十分ご注意ください！

②電源コンセント部の点検（毎使用前）

点検→緩みやガタツキ、ホコリはありませんか？

処置→御社電気担当の方にコンセント部の点検を依頼してください。

危険	コンセント部のがたつき、ホコリ等は発熱発火の恐れがあり、火事の原因となります。常に点検をしてください！

③外装、操作パネルの点検（2ヵ月に一度）

点検→汚れは目立ちませんか？

処置→台所用の中性洗剤を薄め、雑巾に含ませたもので汚れを拭きとります。

注意	シンナー、ベンジン等の有機溶剤は外装、操作パネル表面を溶かしますので、絶対に使用しないで下さい！

簡単なトラブルシューティング

電源が入らない、昇温しない・・・こんな場合には、下表の項目を点検してください。

> **危険**
> **下記内容に該当しない場合、お客様による修理、改造は絶対に避け、弊社までご連絡をお願いいたします！**

系統別	症状	点検事項
電気系	電源が入らない	①電源コードはコンセントに差し込まれていますか？ ②スイッチは ON になっていますか？ ③本機に適正な AC100V は供給されていますか？ ④ヒューズが切れていませんか？ →ヒューズの点検の際は必ず電源コードをコンセントから外して下さい。
加熱系	昇温しない	①スイッチは ON になっていますか？ ②温度設定ダイヤルの設定は正しいですか？
振とう系	振とうしない	①電源コードはコンセントに差し込まれていますか？ ②振とうスイッチは ON になっていますか？ ③本機に適正な AC100V は供給されていますか？ ④振とうボリュームの設定位置は適正ですか？